

筆答専門試験科目 技術経営

30 技専 修

平成29年8月17日

9:30~11:30

注意事項

1. 問題の上に記載されている注意事項をよく読んで解答せよ。

注意事項

1. 問題1及び問題2の全てに解答すること。
2. 解答は問題1問(1)、問題1問(2)、問題2問(1)、問題2問(2)、問題2問(3)のそれぞれについて、別々の解答用紙に記入すること。
3. 各解答用紙の指定箇所に受験番号を記入すること。

問題1. (配点20) 次の文章を読み、問(1)及び問(2)の全てに答えなさい。

図1のような碁盤状の格子がある。各マスセルと呼び、セルには黒状態と白状態の2状態あるとする。各セルは近傍の状態によってセルの色の状態を変える。ここで近傍とは上下左右斜めの8つのセルとする。図1を用いて説明すると、セルAの近傍は灰色で塗ったセルになる。以下のルールに従ってセルが黒か白のいずれかの状態となる。セルは1時間毎に状態を変えるとする。

(ルール1) ある時刻の黒セルの近傍の黒セルの数によって、1時間後におけるそのセルの状態が次のように決まるとする。

- ・近傍の黒セル数が1個以下であれば、1時間後には白セルになる。
- ・近傍の黒セル数が2個か3個であれば、1時間後には黒セルのままである。
- ・近傍の黒セル数が4個以上であれば、1時間後には白セルになる

(ルール2) ある時刻の白セルの近傍の黒セルの数によって、1時間後におけるそのセルの状態が次のように決まるとする。

- ・近傍の黒セルが3個であれば、1時間後には黒セルになる。
- ・近傍の黒セルが3個以外であれば、1時間後には白セルのままである。

図2においてセルの変化を説明する。図2(a)は時刻0のパターンとする。白セルAの近傍には黒セルが1個のみであるため、1時間後もセルAは白のままである。セルBの近傍には、時刻0では黒セルが2個あるため、1時間後もセルBは白のままである。時刻0ではセルCの近傍には黒セルが3個あるため、1時間後にはセルCは黒セルとなる。同様に、白状態のセルD~F、G、L~Rの変化を考えることが出来る。

次に黒セルについて考えよう。時刻0のセルHの近傍に黒セルが1個しかないため、1時間後にはセルHは白状態となる(セルKも同様に考える)。時刻0のセルIの近傍には黒セルが2個あるので、1時間後にもセルIは黒のままである。よって1時間後は図2(b)になる。

問(1) 図2(a)、(b)に時刻0および1時間後のパターンを示した。2時間後および3時間後の白黒パターンを解答用紙の格子に書くこと。

問(2) 図3に時刻0のパターンを示した。3時間後の白黒パターンは、時刻0のパターンと同じになる。1時間後および2時間後の白黒パターンを解答用紙の格子に書くこと。ただし対称なパターンであるので、解答用紙には1-9行目および1-9列目までの白黒パターンを書くこと。

問題 2. (配点 80 点) 次の文章を読み、問(1)、問(2)及び問(3)の全てに答えなさい。

家電メーカーD社は1ヶ月前に新しい掃除機「バッキューリン」を売り出しましたが売れ行きがなかなか伸びません。そこで顧客からの問い合わせの多いバッキューリンのカーペットの掃除能力(カーペットについたゴミやホコリ、チリを吸い取る力)が他社製品よりも優れていることを訴えるために、次のような一般家庭を使って実地実験を行うテレビコマーシャルを作り衛星放送チャンネルで流しました。

お笑いタレントのSの実家は地方のなかなか大きな家で、カーペットを敷いたリビングルームにSとSの両親、同居するSの兄夫婦と小学生の娘、隣近所の主婦4名が集まっています。

まず、Sの兄嫁に今使っている他社の掃除機で普段と同様にカーペットを掃除してもらい、さらにSの兄がカーペットクリーナー(粘着性のローラーが枝の先に着いていてローラーを転がすことでカーペット上のゴミやホコリを付着させて除去する手動の掃除用具)で仕上げをします。

次にD社の社員が登場しバッキューリンを見せ、吸い込んだゴミをためるタンクを外し、ゴミが入っていないことを集まった人たちに確認してもらいます。そして先ほど掃除したの、掃除後まだ誰も足を踏み入っていないカーペットをSの兄嫁にバッキューリンを使って先ほどと同様に掃除してもらいます。

Sの兄嫁がバッキューリンでの掃除が終わるとD社の社員がゴミタンクを取り出し、中のゴミを広げた紙の上に出すと、集まった人たちが「ほお!」「すごーい!」と驚きの声を上げます。そこで、D社の社員がいつも使っている掃除機では取り切れなかったゴミが取れた、としてバッキューリンの機能の説明をします。

その後集まってくれた隣近所でも同様にカーペットの掃除を行い、どの家でも集まった人たちが驚く様子を見せ、合計5軒で普段使っている他社の掃除機よりもバッキューリンのカーペットの掃除能力が優れていたことをナレーターが強調します。そして最後にSの周りに人が集まり「バッキューリンを使います!」と唱和してテレビコマーシャルは終わります。

このテレビコマーシャルは実験をありのまま記録したもの(実験に関する作為的な画像編集はないもの)であるとして、以下の間に答えなさい。

問(1) このテレビコマーシャルからバッキューリンのカーペット掃除能力について確実に言えることは何でしょうか。200字以内で答えなさい。

問(2) このテレビコマーシャルではバッキューリンのカーペットの掃除能力が他社製品よりも優れているとは必ずしも言えません。その理由を下記の例にならって表を作成し、列挙しなさい。なお、例示された「実験時間」要素とその内容については、解答に含めてはなりません。

要素	内容
実験時間	Sの実家や近隣の家で従来から使っている掃除機とバッキューリンを使つての掃除時間が違っている可能性がある。

問(3) 問(2)で指摘した問題を解決するためには、一般家庭でどのような実験をすれば良いでしょうか。1000字以内で述べなさい。

以上